

GEOLOGICZNE STUDJA

OKOLICY

BRZOSTKA, STRZYŻOWA, ROPCZYC I DĘBICY

PRZEZ

HENRYKA WALTERA,

emer. c. k. radcy gór.

(Z tablicą litografowaną.)



L W Ó W.

Z I. Związkowej drukarni we Lwowie.

1895.

Geologiczne studia okolicy Brzostka, Strzyżowa, Ropczyc i Dębicy

przez

HENRYKA WALTERA,

emer. c. k. radcy gór.

Wstęp.

Wysoki Wydział krajowy poruczył mi w r. 1892 opracowanie geologicznej karty okolicy Brzostka i Strzyżowa, a w r. 1893 ku północy przylegającej okolicy Dębica - Mielec.

Chociaż teren badać się mający, nierokował zawierać obszary, na którychby warstwy naftowe się rozprzestrzeniały, to podjąłem się wypracować kartę geologiczną tej części kraju z dwóch względów:

Najpierw uważałem, że zagłębienie burowęgla w okolicy Grudny dolnej ma wielkie znaczenie dla przemysłu krajowego, pomimo że nie było dotąd dokładnie i szczegółowo badane; powtóre już dawno nosiłem się z myślą wystąpić powtórnie przeciw dotychczasowemu podziałowi górotworów karpaccich galicyjskich, wprowadzonemu przez panów C. M. Paula i Dr. Tietzego, ponieważ podział ten nietylko nieodpowiada wymogom nauki, ale jest oraz dla przemysłu górniczego (naftowego) w Galicyi wprost zgubnym.

Zdarzyło mi się kilkakrotnie słyszeć, że przemysłowcy opierają swoje poszukiwania za ropą, na podstawie oznaczenia warstw na mapach zakładu geologicznego w Wiedniu, a to dlatego, że na takowych oznaczono pewien obszar warstwami ropianieckimi.

Według C. M. Paula i Dr. Tietzego mają warstwy ropianieckie, w zasadzie oznaczać dolną kredę, a Ropianka koło Dukli, od której miejscowości nazwa warstw powstała, słynie właśnie od lat trzydziestu z obfitych źródeł ropnych; jeżeli jednak natrafimy gdziekolwiek na

warstwy oznaczone na mapach geologicznych ropianieckimi, to jest na dolną kredę, to właśnie te warstwy nigdy nie zawierają ropy czyli oleju skalnego. Kiedy w r. 1882 wspólnie z Dr. Dunikowskim powstaliśmy przeciw podziałowi warstw karpackich, przyjętemu przez Paula i Dr. Tietzego, podniosły się powszechnie głosy przeciwne.

Dopiero gdy zakład geologiczny wiedeński polecił badanie spornego obszaru, przyznano nam słuszność, tylko Panowie Paul i Dr. Tietze zauważyli, że dalej na wschodzie stosunki geologiczne są odmienne. Nie podlega wątpliwości, że gdyby zakład geologiczny wiedeński był rozpoczął sporządzenie karty Galicji nie od strony Bukowiny, ale gdyby był swoją pracę przyłączył do znakomitej karty geologicznej Szląska p. Hoheneggera, byłibyśmy obecnie posiadali kartę geologiczną o wielkiej naukowej wartości, która i dla przemysłu naszego naftowego byłaby bardzo użyteczną.

Że takie przyłączenie pracy geologicznej do Szląska jest odpowiedniem, dowodzi karta geologiczna, sporządzona przez Dr. Tietzego w r. 1886, obejmująca okręg krakowski i okolicy, w której twórca warstw ropianieckich i średniego ogniwa bardzo dokładnie i wyłącznie używa nazw naukowych dla oznaczenia pojedynczych piąter kredowych w okolicy Wadowic, Kalwaryi i Myślenic.

Posuwając badania geologiczne od Szląska dalej na wschód byłibyśmy poznali, czy i o ile petrograficzny charakter pokładów się zmienia, a zebrawszy przyczyny zmiany w jedną całość, byliśmy następnie mogli podać powód zmian cech pokładów.

Moje porównawcze studja w tym kierunku pouczają mnie, że są bezwątpienia lokalne zmiany, ale są też stałe cechy pewnych pokładów, które się ciągle powtarzają.

Aby dać przykład przytoczę, że widziałem w Anapie (na Krymie), w kilkunasto kilometrowej, jednostajnej odkrywce, cały szereg warstw kredowych od Senonu aż do Jurasu, jakby nieomal powtórzenie pokładów Szląska, nawet i po części Karpat. Skamieliny znalezione są te same.

Wprawdzie typy karpackie były skąpo zastąpione, ale były, jak się o tem z okazów zachowanych w gabinecie wszechnicy Jagiellońskiej przekonać można.

Widziałem warstwy kredowe w wąwozach Preval i Oitos na Węgrzech i w Rumunii, tam też górnocieszyńskie i dolnocieszyńskie pokłady są tak typowe, że je na pierwszy rzut oka rozpoznać można.

Trzydziestoletnie studia w Karpatach, pouczyły mnie, że pojedyncze poziomy pokładów karpaccich mają pewne cechy petrograficzne stałe, które wspólnie ze stratygraficznymi warunkami uławiczenia, dają prawie dostateczną rękojmię odpowiedniego poziomowania warstw.

Wszak i ś. p. Hohenegger, pomimo kilkadziesiąt letnich mozolnych badań, mając do pomocy cały zastęp wywiczonych i chętnych pracowników, nie mógł w pewnych pokładach znaleźć skamielin i oznaczał takowe li tylko na podstawie cech petrograficznych i ze względów stratygraficznych.

Właśnie górna kreda, która w środkowych Karpatach galityjskich odgrywa ważną rolę, odznacza się brakiem skamielin.

Jeżeli dla pewnych pokładów, jak n. p. dla menilitów, przyjmujemy pewne cechy zwietrzenia, pewną wybitną powłokę na powierzchni, tak, że gdziekolwiek pokład mający te charakterystyczne cechy znajdujemy, takowy jako menilitowy uważamy, to nie wiem, dlaczego system ten do innych pokładów zastosować by się nie dał?

Niniejszą pracą nie zamierzam wszczynać polemiki, ale radbym, aby raz nazwy niewłaściwe, jakimi są warstwy ropianieckie i średnie ogniwo były wykluczone z terminologii warstw karpaccich i zastąpione nazwą naukową dla przemysłu korzystną.

Okazy przezemnie zbierane znajdują się w gabinecie geologicznym wszechnicy Jagiellońskiej.

Niniejszem składam podziękowanie byłym zarządom kolei Karola Ludwika, kolei Łupkowskiej i Czernowieckiej, które udzielając mi przez długie lata bilety wolnej jazdy na swych szlakach, umożliwiły mi badania znacznych obszarów.

Serdecznie dziękuję Profesorowi Dr. Dunikowskiemu za pomoc naukową mi udzieloną w opracowaniu niniejszego sprawozdania i Panu Józefowi Grzybowskiemu, który zajął się oznaczeniem skamielin i otwornie przezemnie uzbieranych. Nadmieniam też wyraźnie, że nie zamierzałem niniejszą pracą wydać jako czysto naukową pracę, ale przeciwnie, miałem zamiar obznajomić mniej geologicznie wykształconych z naszymi górotworami, a oraz utworzyć dla przemysłu górniczego podstawę działania.

Literatura:

„Die geognostischen Verhältnisse der Nordkarpathen“ von Ludwig Hohenegger.

C. M. Paul und Dr. Tietze: „Studien in der Sandsteinzone der Karpathen“. Jahrbuch der geol. Reichs-Anstalt. 1877.

Neue Studien etc. etc. 1879 i inne liczne prace tych autorów o Karpatach.

Dr. Wiktor Uhlig: „Beiträge zur Geologie der westgalizischen Karpathen“. Jahrbuch 1883 i z r. 1888.

Dr. Władysław Szajnocha: „Karta geologiczna okolicy Żywca i Gorlic“.

Windakiewicz: „Oesterreichische Zeitschrift f. Berg und Hüttenwesen“ 1873.

Leon Syroczyński: „O Grudny“ Kosmos 1873.

Dr. Hilber: „Randtheile der Karpathen“ Jahrbuch 1885.

CZĘŚĆ I.

Topografia.

Obszar badany obejmuje ku północy niziny położone nad Wisłoką i Wisłokiem, ciągnące się aż do gościńca podkarpackiego. Niziny te tworzą łagodny pagórkowaty teren, wysokość gór nie przewyższa 250 m.

Wyższy poziom terenu zajmują piaski i rzwirowate nasypy, pokryte lasem, zaś niższy obszar stanowią urodzajne rzędziny, składające ciężką glebę. Na całym obszarze oprócz znajd skandynawskich, nie ma kamieni, odkrywek naturalnych nie widać wcale. Tylko tu i ówdzie czerwienią się twarde rudy darniowe („Rasenerze“).

Od gościńca podkarpackiego, ewentualnie od trasy kolei Karola Ludwika ku południowi, ciągną się płaskie wzgórza 300—400 m. wysokie, stanowiące podgórze karpackie.

Północna część tego obszaru, zbudowana przeważnie z pozostałych kęp kredowych, pokryta jest na znacznym obszarze gliną mamutową („Löss“), ma też więcej zaokrąglone góry z głębokimi jarami.

Tylko najwyższe szczyty są pokryte lasem, gleba jest urodzajna, ciężka.

Południowa część zbudowana przeważnie z pokładów miocenijskich jest mało lasem pokryta, albowiem warstwy wnet wietrzeją,

tworząc urodzajną glebę. To też na najwyższych szczytach znajdujemy wiele osad.

Jakby oddzielone od powyższego obszaru ku południowi pasmem gór Kamieniec — Czarnorzeki, rozpoczynają się Karpaty potężnym 400—500 m. wysokim pasmem gór.

Odtąd ciągną się góry długimi pasmami, tylko tu i owdzie przerzynane rzekami o odrębnym typie.

Gleba wszędzie gliniasta, żółta, prawie bez wapna, bogata w mikię.

Lasy sięgają nisko i zajmują znaczne obszary. Jodłowy drzewostan przeważa, tylko górny oligocen pokryty sosnami a menility sprzyjają zachwaszczeniu jałowcem.

Stosownie do pasm gór, które się ciągną w kierunku 8^h—9^h płyną też przeważnie potoki i tylko miejscami przecinają takowe pod ostrym kątem.

ROZDZIAŁ I.

Hydrografia.

Wszystkie rzeki i potoki badanego obszaru należą do dorzecza Wisły, względnie wpadają do Wisłoka i Wisłoki.

Wisłoka, powstając koło Jasła z połączenia Jasiółki, Ropy i Dembówki, płynie z południa ku północy przecinając pasma gór prostopadle, zasilając się dopływami po lewym brzegu:

Dąbrówką, Narożynką, potokiem Brząskim, Łosiny, Połaszko-wskim, Wolskim i Nagoszyńskim.

Po prawym brzegu potokami:

Kołaczyckim, Gogolowskim, Brzosteckim, Namienieckim Pałomeją, Oстрыm, Osieckim i Rudą, jakoteż znaczną rzeką Wielopolką.

Wisłok płynie od Krosna do Frysztaku prawie biegiem północnym, po wyjściu z gór Czarnorzeczkich zmienia bieg na wschodni, w Strzyżowie przecina dział pod ostrym kątem i płynie znowu wprost ku północy.

Dopływy Wisłoka na lewym brzegu są potoki:

Przybowski, Lublański, Gliński, Stępiny, Niewodna, Grodzisko, Pstrągowa i Czudecki.

Po prawym brzegu dopływają potoki:

Rzepnik, Kobyłski, Wysoka i Brzeżanka.

ROZDZIAŁ II.

Przegląd systemów geologicznych i ich podział.

A. System kredowy.

Kreda w ogóle w środkowej części Karpat, tworzy tylko kępy pozostałe (Klippen) niegdyś silnie rozprzestrzenionych warstw. Kępy te znajdujące się na północnym krańcu, nikną ku szczytom Karpat tak, że w wielu przejściach przez Karpaty nie ujrzysz kredy, jak n. p. w wąwozach kolei Łupkowskiej i Ławocznem albo maleje do nieznaczących pozostałości. Przeważnie pozostała w Karpatach średnich górna kreda.

1. Neokom dolny.

Neokom dolny da się udowodnić nie tylko na obszarze obecnie przezemnie badanym, w Karpatach galicyjskich, ale też i w innych miejscowościach. Paleontologicznie stwierdzili neokom dolny: Profesor Niedźwiedzki w Prałkowcach, Dr. Uhlig w Ujeździe i Brzyskach koło Jasła i Dr. Tietze w Rzegocinie, a zatem li tylko w samym krańcu północnym Karpat. Ja sam znalazłem w Rzegocinie neokomską skamielinę, a w Brzyskach koło Jasła, bardzo dobrze zachowanego „Aptychus Didayi“, którego Profesor Dr. Szajnocha oznaczył.

Gdzie neokom dolny występuje w postaci łupkowej, oznaczenie tych warstw bez skamielin jest nader trudne. Tylko pewne stratygraficzne dane mogą upoważnić do zaliczania tych warstw do dolnego neokomu.

Łatwiej się rzecz ma, jeżeli dolny neokom występuje w postaci margli z wapieniami, lub wyłącznie jako wapień. Margle mają dziwny brudny wygląd a wapień są wprysnięte jako cienkie płyty, powleczone na powierzchni bardzo licznymi mszywiołami, w których włoskowate odgrywiają ważną rolę. Wapień takie pod lupą zdają się składać ze samych drobnych zaokrąglonych cząstek wapieni strambergskich.

Dolny neokom można dobrze oznaczyć, jeżeli jest rozwinięcie piaskowcowe. Natenczas nie brak pewnego konglomeratu nadzwyczaj związłego, twardego, z małemi belemnitami, aptychusami i belemnites bipartitus. Czasem tylko położenie warstw o wieku dolno-neokom-

skim rozstrzygać musi. Jeżeli jest rozwinięcie wapienne, natenczas oznaczenie jest bardzo łatwe.

Wapienie dolno-neokomskie już z wejrzenia różnią się od jurasowych, a w wyższych poziomach kredy niema wybitnych wapiennych warstw.

2. Neokom górny.

Typowy górny neokom znalazłem na obszarze obecnie przemennie badanym tylko w Brzyskach. Nadmienię tu wszystkie miejscowości, które mi są podejrzane, że pokłady tamże widziane należą do górnego neokomu.

W Delatynie przy ujściu Przemyski do Prutu, w Majdanie koło Podbórze w pobliżu byłego zarządu, podejrzewam nawet, że do niegdyś istniejących zakładów hutniczych te pokłady dostarczały żelazowców.

W Rzegocinie i Kamionny, pow. Bocheńskiego i pod Chełmem w Białym koło Grybowa. Przytaczam te miejscowości, aby zwrócić uwagę tych, którzy te okolice zwiedzać będą.

Główną cechą warstw górno neokomskich stanowią czarne lśniące łupki z cienkimi płytami popękanego, czasami wapnem zalanego, piaskowca. Skamieliny w tym poziomie łatwo znaleźć. Tak jak dolny neokom nigdy nie zawiera żelazowców, tak właśnie górny neokom zawsze obfituje w warstwy tychże. Żelazowce są wapienne i mają czasem na powierzchni skamieliny.

Pokłady tego poziomu wietrzeją dosyć rychło, jednak prawie bez zmiany i tylko czasami są zlekka obsypane białym pyłem. Ponieważ warstwy są cienkie i niewytrzymałe, więc tworzą same fałdy i zgięcia. Górny neokom czyli łupki górnocieszyńskie zachowują stale swój typ i przy pewnej wprawie łatwo je od innych pokładów odróżnić można.

3. Aptien. (Warstwy wernsdorfskie).

Ten poziom kredowy łatwo rozpoznać można nieznalazłszy skamielin, chociaż ostatnimi czasy, asystent katedry geologicznej w Krakowie, pan Grzybowski, w aptenie z Kóz koło Białego znalazł bardzo wiele otwornic.

Warstwy ten poziom składające są prawie wyłącznie iłołupki miękkie, ciemno zabarwione i zawierają żelazowce, które intensywnie czerwonawo wietrzeją.

Żelazowce tego poziomu występują typowo w płaskich gulach, które w pewnym systemie leżą w pokładach. Gule dochodzą do znacznej wielkości. Na Szlązku odbywa się odbudowa tego żelazowca małymi kilkometrowymi szybikami. Po wyjęciu guli zasypują szybik i zakładają nowy szyb w pewnym kierunku. Żelazowiec jest bardzo dobry.

Także wapienność Aptienu stanowi charakterystykę dobrą do odróżnienia od eocenu. Oznaczenie Aptienu na obszarze badanym dokonałem li tylko na podstawie cech petrograficznych i uwzględniając położenie warstw z pokładami sąsiednimi.

4. Albien.

Udowodnienie paleontologiczne tego poziomu jest nadzwyczaj trudne. Wszak i Hohenegger w tych pokładach nie odnalazł skamielin. Jedyną skamieliną tego poziomu stanowi „Keckia annulata“, którą też w Zagorzycach znalazłem.

Oprócz Zagorzyc znalazłem warstwy albienu w Niedźwiadzie. Warstwy w Niedźwiadzie zaliczam ze względów nie tylko petrograficznych, ale też ze względów stratygraficznych do albienu, o czym w opisie mowa będzie.

5. Cenomanien.

Poziom ten, dotąd w Galicyi, z wyjątkiem Spasa, gdzie przed laty 15 znalazłem skamielinę niewątpliwą cenomańską, nie był wspomnianym, a jednak cenoman nie tylko w obszarze obecnie przezemnie badanym, ale i w kilku innych miejscowościach udowodnić się da, a to na podstawie wybitnych cech petrograficznych.

Jak menility mają wybitny cechowy rodzaj zwietrzenia, tak też i pokłady cenomańskie. Łupek lub piaskowiec będzie zupełnie perłowo biały, jednak po rozbiciu w świeżym odłamie jest ciemnobrunatny.

Takie warstwy widać i w Przemyśle za miastem, w kierunku ku Krasiczynowi w pierwszym jarze. Między Wygodą i Ludwikówką, gdzie nawet kamień ten do szutrowania drogi używanym bywa.

W Starzawie koło mostu, przy gościńcu rządowym, na rzece Strwiąż. Ponieważ w tem miejscu, podobnie jak w Przemyśle

i stratygraficzne ułożenie dowodzi poziomu cenomanu, a nadto liczne keckie paleontologicznie potwierdzają moje zapatrywanie, więc opiszę tę miejscowość, a to tem więcej, że w tym obszarze odbywa się eksploatacja nafty.

Tuż koło mostu widzimy stromą ścianę margli fukoidowych z drobnymi warstwami piaskowca, z których wycieka jasna, wysokostopniowa ropa, podobna do klęczańskiej, i w ogóle kredowych rop. Idąc do góry rzeką, widzimy jak na tych marglach fukoidowych układają się miałkie, grubo uławiczone piaskowce, a dalej ku południowi badając pojedyncze potoki dotrzemy do niewątpliwych iłó w pstrych, eoceńskich.

Pochylenie warstw jest stałe południowe, kierunek 10—11 h. Jeżeli jednak około kilometr pójdziemy gościńcem ku Chyrowowi, to ujrzymy w brzegu założony kamieniołom. Na pierwszy rzut oka zdawałoby się, że to same białe piaskowce. Jeżeli jednak rozbijemy kawałek, przekonamy się, że to są ciemne łupki z licznymi keckiami, do spaskich łupków a jeszcze więcej do łupków cenomańskich szląskich podobne. Ponieważ układ warstw jest dosyć regularny, więc można stanowczo twierdzić, że margle fukoidowe koło mostu są senonem, a łupki w kamieniołomie cenomanem.

Zupełnie identyczne ułożenie i identyczne cechy petrograficzne warstw widziałem w Noworossyjsku, nad czarnem morzem i w tunelu Perewału Bakińskiego, gdzie nie ma wątpliwości co do wieku warstw. Nawet w marglach fukoidowych znalazłem zlepienie z odłamów skorup innocenamów a na powierzchni bardzo częste odłamki tych małż.

Miejscami nie ma typowych wietrzejących łupków ani piaskowców, tylko pokłady występują, podobnie jak w Istebnie, w postaci siwych, wapiennych, miążskouławiczonych piaskowców, przegradzanych marglami. Na powierzchni piaskowców widać często szczątki brunatne roślinne a wewnątrz węgiel kamienny, ale młodszy. Nega tywną cechą stanowi okoliczność, że piaskowce tego poziomu nie mają powłoki żelazistej lecz żółtą gliniastą.

W obszarze badanym mogłem cenoman wyłączyć w Zawadzie, Latoszynie, gdzie też znalazłem skamielinę podobną do formy często w spaskim cenomanie natrafianej, następnie w Niedźwiadzie, Kamienicy dolnej i Czudcu.

6. Senon.

Najwięcej może w Karpatach środkowych rozprzestrzeniony, występując w rozlicznych lokalnych formach, da się senon dosyć pewnie udowodnić.

Już stosunek do sąsiednich warstw eocenicznych i znajdowanie się ropy ułatwiają nam studia geologiczne.

Ja sędzę, że znajdowanie się ropy w Karpatach ogranicza się aż do najwyższego piętra kredy.

Udowodniliśmy to w naszych studyach.

Nie mogę tu wyliczyć pojedynczo cech petrograficznych pod jakimi senon w Karpatach występuje, gdyż musiałbym wyliczyć wiele typów, ograniczam się zatem na wyliczeniu najgłówniejszych odmian warstw senońskich,

Jeżeli senon występuje w postaci łupków, natenczas są to, albo margle szarawe o odłamie muszlowym z powłoką białawą, zawierające liczne fukoidy, te margle krzemowate, albo margle siwe, podobne do cenomańskich, ale nigdy brunatne.

Ta krzemowatość margli senońskich jest główną ich cechą i różni je od margli neokomskich. To też margle senońskie nadają się znakomicie do wyrobu cementu, jak to w Noworossyjsku, nad czarnem morzem, spostrzedz można i jak Dr. Zaręczny w swoim opisie W. Ks. Krakowskiego podaje; pokłady senońskie bywają używane do wyrobu cementu w okolicy Krakowa.

Jeżeli rozwinięcie warstw jest piaskowcowe, natenczas są to albo grubouławicowe, na powierzchni miłą zasiane, żółtawe, faliste piaskowce i te zwykle leżą naprzemianlegle z marglami siwymi; lokalnie jest piaskowiec nawet tak miękki, że się staje luźnym piaskiem.

Daleko częstsza i łatwiejsza do odróżnienia jest tak zwana cecha strzałkowata. Pokłady są cienkie, twarde, mocno popękane, o falowatej powierzchni, z licznymi tak zwanymi hieroglifami na powierzchni i zalane wapnem. Ta forma zawiera zwykle ślady ropy i jest u nas znana pod nazwą „warstw ropianieckich“.

Wyżej wymienione piaskowce nie zawierają ropy.

Jako ujemną cechę tego poziomu uważam, że ani margle, ani piaskowce nie mają powłoki rdzawej, także zupełny brak żelazowców. Oprócz skamielin, które ś. p. Dr. Alth ze wschodniej Galicji, z poziomu górnej kredy, w swej rozprawie z r. 1886 wyliczył, mogą przytoczyć tylko jedną globigerinę, którą wspólnie z profesorem Dr.

Szajnochą koło Chyrowa znaleźliśmy. Obecnie znalazłem w Połomiu koło Bochni Orbitoida, który wedle oznaczenia prof. Szajnochy jest niewątpliwie senoński.

Z wielu miejscowości, gdzie mianowicie typ margli fukoidowych senońskich występuje, wymieniam: Łużek górny, koło Spasa. Jest tam porządek warstw tak dobitny, że nie mogę pojąć, dlaczego warstwy te innemi, jak naukowemi oznaczono nazwami i tak: kołomu jurasowego w Łużku górnym, tuż koło pieca wapiennego, są niewątpliwie, albowiem paleontologicznie udowodnione warstwy cenomańskie, następnie idąc gościńcem w górę widzimy dokładnie, jak na cenomanie bezpośrednio leżą margle fukoidowe senońskie, a na nich iły czerwone eoceńskie.

Już Dr. Dunikowski wykazał błędny podział warstw w okolicy Spasa, przez wiedeńskich geologów, a błąd powstał stąd, że piaskowiec cenomański raz zaliczono do cenomanu a następnie do Albieniu czyli średniego ogniwa. Wszak na Szląsku, jak wiadomo, każdy poziom kredowy co najmniej ma pokłady piaskowca w Spaku i Spagu, czasem nawet, jak to w senonie często się zdarza, naprzemianległość warstw powtarza się kilkakrotnie.

Otóż w Łużku po lewym brzegu Dniestru widać dokładnie, jak ten sam piaskowiec występuje dwa razy a pośród tychże ciemne łupki cenomańskie.

Wybitnie występują margle fukoidowe w Starzawie, jak wyżej wspomniałem, gdzie też exploatowano ropę.

Poszukiwania były nawet uwieńczone znakomitemi rezultatami, jednak nie zważano na genologiczną budowę i pogłębiono szyby aż do pustych warstw cenomańskich.

Dalej widzimy warstwy senońskie w całej kotlinie Strwiąża aż do Ustrzyk dolnych tworzące rozliczne fałdy ze śladami ropnemi kredowemi. Od Ustrzyk dolnych ku zachodowi widać w Międzybrodziu koło Sanoka senon, a potem dopiero aż w okolicy Gorlic, Grybowa i Nowego Sącza występuje senon w znacznem rozwinięciu, wskutek czego nawet Dr. Uhlig nadał mu osobną nazwę, warstw Ropskich.

Wszędzie zawiera senon ślady ropy, poszukiwania są jednak w tym poziomie nader utrudnione z powodu ufałdowania pokładów.

W Spaku zawiera senon piaskowce miększe, gruboziarniste, ale w Spagu są ledwie kilkucentymetrowe twarde piaskowce, które nie mogą dać znaczniejszego przypływu ropy. Tylko tu i ówdzie

natrafia się na system szczelin, a w takim razie wybucha ropa nagle, jednak przyptyw jest krótkotrwały. Nadto warstwy senońskie są pogięte i pofałdowane, tak że rozpoczynając wiercenie w senonie często dochodzi się w głębokości do pokładów młodszych pustych a dowiercenie się napowrót warst ropanych staje się bardzo wątpliwem.

Ja zaliczam wszystkie warstwy z odłamami inoceramów na powierzchni, jeżeli cechy petrograficzne lub stratygraficzne nie przemawiają przeciw temu, do senonu i tylko w razie wątpliwości będę je nazywał górną kredą, pod czem też i cenoman rozumieć będę.

7. Eocen.

Przystępuję do najważniejszych warstw karpackich, albowiem do głównego złoża nafty.

Eocen w środkowych Karpatach już przed 25 laty udowodniłem znalezieniem nummulita koło Bóbrki. Od tego czasu znalazłem z Dr. Dunikowskim w okolicy Grybowa i Gorlic w licznych miejscowościach nummulity.

Także i innym badaczom udało się tak na wschodzie jako i zachodzie znaleźć otwornice, przez co w wielu okolicach wiek warstw niewątpliwie oznaczony został.

Ostatniemi czasy Pan Grzybowski w wielu namułach wiertniczych, ze znacznej głębokości pochodzących, a w poziomie eocenu dolnego położonych, znalazł otwornice niewątpliwie eocenijskie.

Wprawdzie mój podział eocenu opiera się obecnie na czysto petrograficznych cechach lecz spodziewać się należy, że dopiero badania mikroskopijne wyświecą tę kwestyę, co dla przemysłu naftowego jest nader pożądanem. Czynię to jednak li tylko dlatego, albowiem podział eocenu chociażby tylko najogólniejszy i petrograficzny, jest bardzo ważny, do czego też geologowie Karpat galicyjskich wszelkiemi sposobami dążyć powinni. Ja wydzielałam w moim obszarze i innych miejscowościach górny i dolny eocen.

Już samo występowanie nafty wskazuje właściwość tego podziału, albowiem w Galicyi ropa eocenijska w dwóch charakterystycznych znajduje się odmianach. Nafta górnoeocenijskiego poziomu jest niskostopniowa, rzadko kiedy wyżej 30° Baumego, bardzo żywiczna, zawiera mało benzyny, dużo gudronu i jest koloru brunatnego lub ciemnawa.

Do kopalń tego poziomu zaliczam: Pohar koło Skolego, Zagórz i Płowce koło Sanoka, temi dniami powstała kopalnię w Horszowie koło Ustrzyk, Polanę i Rajske koło Lutowisk, Uherce koło Liska, Klimkówkę i Rymanów, jak i Harklowę. W tych kopalniach nie natrafiamy na ility czerwone. Eocen górny składa się z siwonebieskawych piaskowców, które wietrzejąc rozpadają się w glinę, to też ich zwiertzenie jest żółtawobrudne i sięga głęboko, tak że dopiero większa bryła rozbita pokazuje w wnętrzu barwę charakterystyczną, niebieskawą. Piaskowce górnoeocenijskie zawierają dużo białej miki, są z tego powodu bardzo łupliwe i do budowy tylko pod przykryciem przydatne. Ta okoliczność nam wyjaśnia, dlaczego już po kilku latach koleje karpackie używany do budowy mostów kamień tego poziomu, musiały zupełnie odmienić.

Piaskowiec ten, w dosyć miążkiem rozwinięciu leży na przemian z iltami siwemi, wpada czasem nawet w kolor brunatny do pokładów menilitowych podobny, ale nie znachodzimy w nich nigdy łusek rybich „*Meletta crenata*“.

W środkowych Karpatach zajmuje ten poziom geologiczny znaczne obszary o znacznej, bo czasem przeszło 1000 m. wynoszącej miąższości.

Górny eocen łatwo można od dolnego petrograficznie różróżnić, ale często trudniej jest rozpoznać górny eocen od niektórych typów oligocenu. Dolny eocen zawiera zawsze białawe, miążkie, w niektórych wydzieleniach szkliste, zielonawego koloru piaskowce, które naprzemian leżą z iltami jasno siwemi, często czerwonymi lub niebieskimi. Cały poziom ma pewien wygląd fioletowy, który wprawne oko z daleka spostrzeża. Łupki, a raczej ility są bardzo plastyczne, tworzą zwykle urwiska i są bogate w otwornice. Zwykle natrafiamy w tym poziomie na dwa systemy piaskowców, jeden górny, grubo uławicony i gruboziarnisty, drugi dolny, o mniej grubych płytach. Odstęp tych dwóch systemów piaskowcowych wynosi czasem kilkaset metrów.

Miejscami, najczęściej u dołu, powtarza się ta naprzemianległość kilkakrotnie. a natenczas mamy kilka poziomów naftowych.

Nafta górnego poziomu jest zwykle ciemnobrunatna lub ciemnozielona, niskostopniowa, najczęściej niżej 30° B., jest bardzo smołowata, ma mało parafiny, a oleje ciężkie są do wyrobu smarowideł bardzo przydatne.

Nafta dolnego poziomu jest zielonkowata lekko, zawsze wyżej 30° B., nadaje się bardzo do wyrobu olei świetlnych.

W dolnym eocenie znaleźć można w łażach często Serpule gromadnie ze sobą połączone i żelazowce koralowe, które wyglądają, jak ziarna ryżu zabarwionego czerwonawo.

Jest to też poziom, w którym hieroglify są bardzo częste. W najnowszym czasie pracuje p. Grzybowski nad oznaczeniem otwornic obydwóch poziomów, poczem łątko będzie orzec w jakim pojedynczym ogniwie poziom, roboty górnicze się wykonuje.

8. Oligocen.

Poziom ten zajmuje w środkowej części Karpat najznacniejsze obszary. Prawie wszystkie graniczne góry tworzą te pokłady:

Oligocen występuje w trzech dosyć typowych odmianach:

Najpierw jako gruboziarnisty, miążko uławicony w miękę bogaty piaskowiec, który wietrzejąc daje żółtą, piaskowatą glinę i znany jest pod nazwą piaskowca Magórskiego. Nazwa ta jest nieodpowiednia, albowiem w środkowej części Karpat, wiele gór nosi nazwę „Magóra“.

Drugą odmianę piaskowców oligoceńskich stanowią piaskowce brudne, miałkie, w miękę bogate, nie bardzo miążko uławicone, wietrzejące łątko i rozpadające się w żółtą jałową glinę i naprzemianlegle uławicone z brunatnemi, tak zwanemi palnemi łąpkami. Jest to odmiana najczęściej natrafiana w środkowych Karpatach, najwięcej podobna do górnego eocenu i dopiero mikroskopijne badania będą mogły ułatwić dokładne oznaczenie tych warstw.

Trzecią najgłębszą odmianę piaskowca oligoceńskiego spotykamy w Odrzykoniu, koło Krosna i w Ciężkowicach i znany jest dla tego jako Odrzykoński lub jak go Dr. Dunikowski zemną nazwał Ciężkowickim, a który odpowiada piaskowcowi kliwskiemu, Paula i Dr. Tietzego.

Piaskowce te są zwykle białe o grubym ziarnie, mają czarne glaukonitowe cząstki i wietrzeją w szczelinach podobnie jak piaskowiec Albienu, od którego go też często trudno rozróżnić.

Piaskowce te są jako ciosowe i budowlane nadzwyczaj poszukiwane.

Prawie odrębny poziom oligocenu stanowią ciemne, kawowe łąpki, nazwane łąpkami rybnymi lub palnemi. Odnaczają się one

od innych pokładów barwą kawową i łuskami *Meletta crenata*, oraz zwietrzeniem rdzawem. W niektórych, bardzo lokalnych odmianach, są warstwy te do cenomanu tak barwą jak i zwietrzeniem bardzo podobne, tak, że nie znalazłszy łusek *Meletta*, nie można z pojedynczych okazów orzec jakie to są pokłady

Zwykle w spągu oligocenu, lub czasem w czysto lokalnym rozwinięciu natrafiamy na tak zwane łupki menilitowe, które tam gdzie występują, ułatwiają badania geologiczne, albowiem stanowią podstawę stratygraficzną do oceniania poziomu sąsiadujących warstw.

Zwykłą cechą tych warstw stanowi zwietrzenie białe, podobne do perłowej macy, szczątki rybie, a głównie rogowce, pasmowato wietrzejące, zwane menilitami.

Jeżeli z menilitami leżą na przemian piaskowce, natenczas są to zwykle krzemowate o szklistym odłamie twarde piaskowce, które mają tę charakterystyczną własność, że pod uderzeniem wydają woń spalenizny (*brenzlichen Geruch*). Jest to cecha niezawodna, która tylko w najniższym poziomie oligocenu się objawia. Także występowanie źródeł siarczanych jest cechą tego poziomu.

Warstwy oligocenu udowodnił paleontologicznie pierwszy pan Vacek.

Ja znachodziłem w okolicy Ustrzyk dolnych, a to w Berechach i Łodynie, bardzo ładne skamieliny w tym poziomie, nie mogłem jednak takowych pomimo starannego opakowania zachować; rozsypały się w gruzy. Obecnie otwornice dają bardzo pewny sposób do oznaczenia poziomu pojedynczych ogniw oligocenu.

9. Miocen.

W obszarze badanym zajmuje miocen znaczny obszar, mianowicie rozprzestrzenia się między pasmem kredowym północnym a pasmem menilitowem czyli oligoceńskim (Chełm — Czarnorzeki — Kamienica.)

Miocen obszaru badanego został paleontologicznie udowodniony przez Paula, Dr. Uhliga, a w najnowszych czasach bliżej określony przez profesora Niedzwiedzkiego ¹⁾ i składa się w badanym obszarze z trzech petrograficznie różnych poziomów:

¹⁾ Patrz „Kosmos“ 1893, zeszyt 7.

1. Wapień lithotamniowy z Niechobrza, Woli Zgłobieńskiej i Olimpowa.

Wapienie te składają się u góry przeważnie z otwornic i koralu, w średnich partjach przeważają wielkie *Cardia* a u dołu muszle podobne do ostryg jadalnych, tylko mniejsze.

Grubość tych wapieni dochodzi w Niechobrze powyżej 50 m, w Woli Zgłobieńskiej ledwie do 20 m.

2. Głębszy poziom stanowią siwe, plastyczne iły, bardzo rzadko w odmianie pstrych iłów rozwinięte, zawierające zawsze skamieliny.

Zdaje się, że oznaczenie dokładne wieku tych iłów jeszcze nie jest stanowczo ukończone, albowiem najnowsze badania prof. Niedźwiedzkiego wzbudzają podejrzenie, czy poziomowanie Dr. Uhliga i oznaczenie tych iłów, jako odpowiadających iłom Badeńskim, jest całkiem pewne.

Prócz w pobliżu kopalni Grudniańskiej znalazłem typowe iły tego poziomu w Mały, w Brzezinach, Woli Zgłobieńskiej i Niechobrze. Z powodu miękkości materiału trudno bez próbnych poszukiwań odkryć pokłady. Czasem ił plastyczny w potoczkach daje niejaką wskazówkę, jednak odróżnienie iłów tego poziomu od zwykłej gliny jest nader trudne i wymaga wielkiej rutyny.

3. Najgłębszy, wybitny poziom stanowią iłolupki ze szczątkami rybiemi. Tam gdzie ten poziom występuje, a w badanym obszarze zajmuje znaczne przestrzenie, można odnaleźć łuski eliptyczne małe, które wedle Gnenstedta są łuskami z gatunku „*meletta sardinites*“. W Cieszynie znalazłem z temi łuskami razem bardzo ładny okaz dobrze zachowanej całej ryby, co mnie upoważnia do tego oznaczenia.

Te iłolupki są żółtawego koloru, łupią się dobrze i leżą na przemian bądź to z miążkim żółtym piaskowcem, łatwo się w piasek rozsypującym, bądź z grubouławicowym piaskowcem, który do Magórskiego, a nawet i do piaskowca Albienu jest podobnym.

Miejscami, jak w Jaszczurowej koło Wiśniowej, w środku piaskowca natrafiamy na krzemowate wydzielenia podobne do tych, jakie na Szląsku w Albieńcu często napotykamy. Zwiertzenie tego krzemienia ma zupełnie wejrzenie opalu.

Różni on się znacznie od rogowców menilitowych, albowiem nietylko rogowcowe wydzielenie jest w samym środku piaskowca, gdy w menilitach rogowce zawsze jako osobna warstwa się wydzielają, ale tak zwiertzenie jak i kolor jest zupełnie odmienny. Także nie czuć tych krzemieni po uderzeniu spalenizną.

Warstwa ta stanowiąca najniższy poziom miocenu, obszaru badanego, jest typowo rozwinięta w Siedliskach i Smarzowy koło Brzostka, w Cieszynie i Stępinie koło Wisniowy, koło Wielopola i Strzyżowa.

Między łupkami rybnemi i piaskowcem, lub tylko w łożupkach samych znachodzimy też często nullipory, które razem ze szczątkami rybnemi uważać można jako cechę przewodnią tego poziomu.

Jako czysto lokalne wydzielenie tego poziomu całego uważać musimy burowęgiel i towarzyszący mu piaskowiec a raczej piasek spakowy i spągowy, o czem przy opisie kopalni mowa będzie.

10. Czwartorzęd.

Formacya czwartorzędna zajmuje w północnej części badanego obszaru znaczne przestrzenie, są to albo dyluwialne gliny tworzące ciężką urodzajną glebę, albo piaski zajmujące trochę wyżej położone miejsca. Najwyższe pagórki są pokryte żwirem, który miejscami, jak w Borku koło Sędziszowa, do szutrowania drogi bywa eksploatowany.

Równolegle z gościńcem rządowym występuje, aż prawie po pasmo gór Chełm — Czarnorzeki — Kamienica, glina mamutowa.

Ma ona miejscami znaczną, bo nawet kilkunastometrową miąższość, to też utrudnia nader badania geologiczne.

Gliny powstałej ze zwiertzenia warstw nie napotyka się dopiero od południowego stoku pasma gór Chełm — Czarnorzeki i Liwocz, dalej ku południowi, gdzie już niemasz gliny mamutowej (Loess), ale tylko zwyczajna glina (Berglehm). Doliny Wisłoki i Wisłoku pokrywają znaczne napływy najmłodsze, tworząc bardzo urodzajną glebę.

Na szczególną uwagę zasługuje węgiel dyluwialny (Lignit) w Brzeźówku koło Ropczyc w niwie Kąty.

Przy ujściu potoczka małego do Wielopolki widać wychodne lignitu, podobnego do czeskiego z Cieplic. Pokłady mają jeden metr miąższości i zdaje się jakby było kilka pokładów.

Także w Wisłoce i Wielopolce widać w kilku miejscach znaczne złoża drzewa z dawnych zaginionych lasów. Niektóre dęby są zupełnie zmienione w kamień.

Na mapie geologicznej starałem się czwartorzędowi o ile możności nie uwzględniać i wyszczególniłem pokłady pod nim się znajdujące.

Część II.

Objaśnienia szczegółowe.

Latoszyn-Zawada, Stobierna, Ropczyce, Sędziszów.

Na krańcu Karpat napotyamy zwykle trochę zawikłańsze stosunki geologiczne, tu najczęściej występują formacje starsze jako krawędź byłego morza północnego.

Formacja kredowa tu i owdzie jurasowa występują tylko jako pozostałość niegdyś znaczną przestrzeń zajmujących górotworów, zniszczonych przez fale morza północnego.

W obszarze badanym gliny mamutowe, rozprzestrzeniające się od północy, a mające często kilku lub kilkunastometrową miąższość, niedozwalały wykonać badań z całą ścisłością, jednak już z tych danych, jakie nam stoją do dyspozycji, można oznaczyć dosyć dokładnie wiek pokładów, bądźto na podstawie petrograficznej, bądźto stratygraficznej.

W Latoszyńcu potok Ostry przecina warstwy. Jadąc z gościńca głównego ku Gumniskom — Fox, nie widać z początku odsłoneń, aż dopiero koło pierwszego mostku ku Gumniskom natrafiamy na łupki ciemne, koloru kawowego, wietrzejące białoniebieskawo, z piaskowcem w spaku, który zawiera wiele brył węgla kamiennego starszego. Węgiel jest kańciasty, prawie zupełnie nie otoczony, widocznie zatem pochodzi z pokładów, które niegdyś w pobliżu istniały i zniszczone zostały.

W łupkach tych znalazłem skamielinę, która swoją formą przypomina bardzo skamieliny znalezione w Spasie koło Starego miasta, a należące do cenomanu. Kierunek warstw jest 5 do 6^h pochył S.

Ze względów petrograficznych, mianowicie z podobieństwa do warstw spaskich, ze sposobu wietrzenia, niemniej ze stosunku do warstw w spaku położonych, zaliczam te łupki do cenomanu.

Łupki te zdają się zawierać otwornice, jednak w tym kierunku nie robiłem badań.

Idąc ku Gumniskom, natrafiamy na piaskowce twarde, wapienne, gruboziarniste ze szczątkami węgla i Bryozoami. Piaskowce te z wejrzenia przypominają bardzo piaskowce z Baszki na Szląsku, zaliczane do senonu.

Na tych piaskowcach leżą na górze „Zamczysko“ margle fukoidowe, twarde, cienko uławiczone, bardzo krzemowate, rozpadające się pod uderzeniem w same romboidalne kawałki. Wedle Hoheneggera stanowi krzemowatość, struktura i odłam tych warstw marglowych typ senonu. Ani piaskowiec, ani margle nie mają zwietrzeń rdzawych, czasami przypominają zwietrzenie menilitów. Margle bywają używane do szutrowania drogi z Dębicy do Grudny.

Między piaskowcem i marglami wklina się warstwa grubych otoczaków wapiennych, (strambergskich), które w Latozynie i Zawadzie zużytkowują do wypalania wapna.

Podobne otoczaki znajdujemy też w innych miejscowościach, jako to: w Przemyślu, Starem mieście, Spasie i Spryni-Zworze.

Otoczaki są bardzo znacznej wielkości, całkiem otoczone, widocznie zostały z daleka naniesione. Wielkość ich dochodzi często wielkości głowy ludzkiej, przeciętnie mają wielkość pięści.

Warstwy z otoczakami nie widać tu tak dokładnie, jak w Stobierny, a jeszcze lepiej w Nagórach (ad Sepnica), gdzie warstwy są dobrze odsłonięte.

Jeżeli w Zawadzie udamy się do potoku zawadzkiego, to naprzeciw szkoły spostrzegamy, jak glina mamutowa leży na szutrze rzeczonym o bardzo nieznacznej pochyłości północnej. Głina mamutowa pokrywa całkowicie stoki gór, tak, że pomimo głęboko wciętych bocznych potoków i urwisk warstw nie widać. Dopiero powyżej browaru, przy ostatniej chałupie, jest mała

ścianka, a trochę wyżej mały potoczek, w którym warstwy są znakomicie odsłonięte. Najpierw koło chałupy są żółtawo-szare, rdzawo wietrzejące margle fukoidowe, z cienkimi warstewkami piaskowca płyciastego, pogiętego, połamanego i wapnem zalanego, który pod lupą wygląda jak zlepienie z drobnych ziarn wapienia strambergskiego. Podobny wapień opisuje Hohenegger jako średni neokom.

Na powierzchni wapienia znajdują się liczne, mikroskopijne, włoskowate skamieliny i często cydaryty. Niewątpię, że badania mikroskopijne tego poziomu wykryją wiele skamielin drobnowidzowych w tych pokładach.

Ja zaliczam te warstwy do poziomu dolnego neokomu, piętra wapieni cieszyńskich.

O 200 m wyżej natrafiamy na mały, ale bardzo pouczający potoczek, płynący z początku w kierunku warstw, jednak po kilkuset metrach rozgałęzia się wprost na północ i trochę na południe, przez co się warstwy znakomicie odsłaniają. Niestety potoczek jest bardzo krótki i w najciekawszym miejscu ustaje. W północnej części tej odkrywki widać najpierw ciemne łupki, które u dołu przechodzą w tak zwaną strzałkę i leżą na wyżej wspomnianych wapieniach cieszyńskich.

Na szczególniejszą uwagę zasługuje występywanie warstw, nazwanych, przez Hoheneggera warstwami Grodziskimi

Układ warstw uwidocznia Fig. 1. Zupełnie niezgodnie na warstwach dolno, a po części i górno-neokomskich leży piaskowiec a raczej piasek zbity z osobliwszą petrograficzną cechą. Jest to biały piasek zbity, w którym ciemne, twarde ziarna się znajdują, kolor tego piaskowca i wygląd jest tak odmienny od innych piaskowców, że już na pierwszy rzut oka ta warstwa w oko wpada. W Galicyi nie zdarzyło mi się widzieć podobnych warstw. Widzimy ten piaskowiec w trochę miększym rozwinięciu przy chatach, jadąc z Zawady ku drodze po pod Zameczysko wiodącej bocznymi drogami, gdzie w bardzo miękkich ławach występuje i może być kiedyś używany, podobnie jak kamień z Grodzisk, na Szląsku, do budowy wodnej, lub jako materiał budowlany.

W potoczku Zawadzkim pokład jest cienki. Niezgodność uławicenia z warstwami neokomskimi jest widoczna, jak to rycina wskazuje. Idąc potokiem Zawadzkim w górę nie widać

odsłonięć aż ku Stobierny i Stasiówce, w potoku z zachodu płynącym widać warstwę z olbrzymimi otoczkami wapieni strambergskich

Odkrywka nie jest dostateczna, ale widzimy tę warstwę lepiej w odsłonięciu o kilka kilometrów na wschód się znajdującem.

Jadąc z Sepnicy, tak zwaną drogą topolową, a następnie leśną i zdużając ku Niedźwiadzie widzimy w głębokim potoku warstwę kilkometrową składającą się z otoczków wapieni strambergskich. Oprócz wapieni, które są zaokrąglone, zauważamy też kończaste, różnorodne egzotyczne kawałki, przeważnie archaiczne, razem jakby w brekcie zlepione. Stosunek do warstw w spaku lub spągu położonych nie da się z odkrywki rozpoznać, z powodu gliny mamutowej, która wszystko pokrywa. Może dalej ku Okoninowi w którym głębszym odsłonięciu dałoby się coś widzieć, ale pomimo mozolnego badania niemożem nic znaleźć.

Jeżeli z Lubziny jedziemy ku Okoninowi, to dopiero zniżając się ku wsi widzimy wapienie średnioeokomskie z Zawady.

W Okoninie widać też mało odsłonieć, dopiero ku Łączkom kucharskim spostrzegamy na pagórkach, od gościńca na wschód położonych, wapienie średnio-neokomskie, a w potoczku, od granicy Łopuchowej i Łączek kucharskich, jest dobre odsłonięcie warstw najgłębszych Zawadzkiech.

Wróciwszy dla uzupełnienia opisu do Ropezyc, zauważyłem że odsłonięcia w tej okolicy są nader skąpe, wszędzie glina mamutowa przykrywa powierzchnię grubą powłoką, gdzie jednak jest skąpe odsłonięcie, tam zawsze widać te same margle i wapienie Zawadzkie poziomu dolnego neokomu.

W Sędziszowie odsłonięć nie ma, dopiero 7 kilometrów na południe, w Zagórzycach, koło pierwszego pieca wapiennego, idąc jeden kilometr na wschód, widzimy zupełnie odmienne warstwy, takie, jakie w Karpatach galicyjskich nie tak łatwo napotkać można.

Najpierw widać przy drodze polowej warstwy płyciastego, średnioziarnistego piaskowca, który w niektórych częściach jest zwięzły i daje pod uderzeniem głos dźwięczny, jak fonolit.

Idąc o jeden kilometr dalej ku potokowi Cichany widzimy ładną odkrywkę. Są tam miążko uławiczone, dosyć gruboziarniste piaskowce nie bardzo twarde, zawierające między ła-

wami margiel nawet tu i owdzie margiel fukoidowy, jednak koloru siwego. Tak poprzedni piaskowiec, jak i ten ma nie bardzo stromy pochył S, kierunek 6—7^h.

Znalazłem kilka okazów bardzo ładnie zachowanych, zielonkowatych *Keckia annulata* i dlatego zaliczam te pokłady do Albieniu. Jeszcze jedna okoliczność powoduje mię do tego.

Jeżeli od wapiennika udamy się na zachód, widzimy w potoczku małym u dołu twarde, cienko uławiczone, białe piaskowce z hieroglifami, a na tychże już ku szczytowi żarnowiec ze szczątkami węgla, który łatwo wietrzeje i rozpada się w same grube ziarna wielkości grochu. Żarnowiec ten przypomina bardzo konglomeraty z Chlebowic Hoheneggera.

Wróciwszy napowrót do potoku Cichany, widzimy, jak na pokładach Albieniu bezpośrednio leżą piaski mioceńskie z nulliporami a na nich ily górne.

Ledwie dwa kilometry ku południowemu wschodowi znajdują się łamy wapienia Lithotamniowego w Olimpowie.

Kierunek warstw 6—7^h, pochył S.

Z płaskorzeźby gór więcej łagodnie zaokrąglonych wnosić można, że w okolicy Sędziszowa i dalej ku południowemu wschodowi Albien zajmuje znaczniejsze obszary, przykryty jednak grubą powłoką gliny mamutowej. Z Albieniem typowym spotkamy się w tej okolicy jeszcze przy opisie pokładów Niedźwiady.

Niedźwiada.

Stosunki geologiczne tej okolicy są zajmujące, chociaż z powodu niedostatecznych odkrywek dosyć utrudnione i mozolne.

Jeżeli z Łączek kucharskich podążymy do góry potokiem Niedźwiadka, to na znacznej przestrzeni nie widzimy odkrywek, zdaje się zatem, że warstwy neokomskie z Łączek od granicy Łopuchowy tu się rozprzestrzeniają.

Dopiero ku końcowi wsi jest tak w potoku Niedźwiadka, jak w potoczkach na północ położonych kilka ładnych odsłonień i kamieniołomów, które nam pozwalają dokładnie się zorientować.

Jeden kilometr przed wyższą karczmą wiedzie droga samym potokiem. Jedziemy ciągle w żwirze rzeczonym, aż naraz czujemy, że koła grzęzną w czarnej masie, co jednak trwa ledwie kilkadziesiąt metrów, poczem widzimy bardzo ładną ściankę

z bardzo poziomo uławiconymi podkładami, tworzącymi lekkie sklepienie.

Piaskowce są białe, miękkie, dosyć grubo uławicone, przegradzane cienkimi warstwami siwych margli fukoidowych ze zwietrzeniem żelazistem. Chociaż nie mogłem znaleźć keckii, jednak już z powodu petrograficznego wejrzania zaliczałbym te pokłady do Albienu, albowiem są do warstw widzianych w Zagórzycach nader podobne. Ale też i stratygraficzne względy przemawiają za tem, aby pokłady te zaliczyć do Albienu.

Jeżeli bowiem poniżej tej odkrywki badamy rolę, to z ciemnego zabarwienia gleby wnosić możemy, że warstwy ciemne, które zaliczam do Aptienu, poniżej odkrywki dosyć się rozprzestrzeniają.

Idąc jednak od tej odkrywki wprost na północ widzimy kamieniołom, w którym wydobywają piaskowiec nadzwyczaj twardy, w płytach do kilku decymetrów grubych, a który wydaje pod uderzeniem głoś bardzo dźwięczny.

Pochył warstw zmienia się następnie na południowy o kierunku 7—8^h a pod tymi piaskowcami leżą łupki ciemne tu i owdzie czerwono zabarwione, bardzo wapienne.

Jeszcze jeden powód upoważnia mię te warstwy dolne zaliczyć do Aptienu a piaskowce do Albienu.

Od karczmy na zachód wiedzie droga nad potoczkiem i o jeden kilometr w górę widzimy kamieniołom, gdzie zupełnie odmienne wydobywają piaskowce, jak je dotąd widzieliśmy. Piaskowiec jest niebieskawy, wietrzejący żółto, ułożony w grubych ławach przedzielonych cienkimi warstewkami ciemno szarego marglu.

Skamielin nie można odszukać, tylko na płaszczyznach spostrzegamy brunatne szczątki roślinne i w piaskowcu tu i owdzie kańciaste wprysnięte małe kawałki zdaje się lśniącego węgla.

Petrograficznie są piaskowce te do istebniańskich bardzo podobne. W dalszym ciągu badań, dalej na zachód, znalazłem podobne pokłady w Szczepanowicach koło Tarnowa i wspólnie z p. Grzybowskim w Połoniu koło Bochni, gdzieśmy znaleźli skamielinę (*Orbitoides Faujasi*). Ja zaliczam te pokłady ze względów stratygraficznych do Cenomanu.

Dążąc od tego kamieniołomu wprost ku zachodowi, do drogi dębicko-grudniańskiej, napotykam w niwie Zamczysko

zwanej, na gruntach wsi Braciejowej, margle krzemieniste, o których już wyżej wspomniałem.

Na skrócie drogi, koło tak zwanego tartaku parowego natrafiamy na margle siwe z cienkimi płytami kamienia, są to zdaje się najwyższe pokłady senońskie. Na podstawie tych spostrzeżeń skonstruowano profil. Wyjechawszy na sam szczyt, widzimy na drodze i lasku pozostałości warstw typowych, menilitowych, dalej zaś przy drodze tu i owdzie górny oligocen.

Kamienica, Brzostek, Przeczyce, Liwocz.

Wisłoka przecina od Jaworza do Jasła warstwy znakomicie, płynąc prawie wpoprzek pokładów. Ponieważ potok Kamienica płynąc też od wypływu aż do Bączalki biegiem północnym tworzy odsłonięcie równoległe, więc opiszę ten obszar razem z przekrojami okolicy Brzostka, zastrzegając sobie opis Grudny w osobnym rozdziale.

Jadąc z Siedlisk widzimy w Kamienicy naprzeciw młyna małą wyrwę w głęboko wciętym potoczku.

W potoku głównym widzimy konglomeraty wapniste ze słabym N upadem i kierunkiem 7^h, a pod nimi w małym potoczku coraz skromniej się stawiające, płyciaste piaskowce, zawierające wiele graniastych kawałków węgla. Na powierzchni znachodzimy liczne Bryozoy i korale. Gdy zaś udamy się do potoczka położonego na północ od młyna, widzimy, ponieważ warstwy z pochyłu północnego przechodzą w pochyl S., że pod tymi zlepieńcami leżą brudne, niebieskawe piaskowce, wietrzejące żółtawo, leżące na przemian z sinymi i grubo uławiconymi marglami. U spągu warstwy nabierają coraz mięszszego uławicenia.

Dla cech petrograficznych zaliczam warstwy ku północy położone do Cenomanu, zaś południowe do Senonu, do którego podziału mię upoważniają dalsze odkrywki w Kamienicy, Przeczycach i Zawadzie koło Brzostka.

Jeżeli z Kamienicy dolnej pojedziemy gościńcem jeden kilometr ku Pilznu, widzimy w potoku brudne, wapienne piaskowce naprzemianległe z siwymi marglami kierunek 9^h, pochyl S; ja je zaliczam do Cenomanu, ponieważ z powrotem jadąc ku Brzostku, widzimy w dwóch małych potoczkach bardzo ładne odsłonięcia, które z bardzo słabym pochylem leżą na powyższych

warstwach cenomańskich, a których petrograficzne cechy mię upoważniają, aby zaliczyć je do warstw Senońskich.

W potoczkach wyżej wspomnianych, ku Zawadzie, (koło Brzostka) widzimy piaskowce białawe, o dosyć grubem ziarnie, mało miki zawierające, wapienne, bardzo twarde, zawierające na powierzchni wiele koralu i Bryozoów, także często odłamki pectenów i inne nieoznaczalne małże. Piaskowiec ku spakowi staje się coraz mięzej uławicony, w spągu nie ma odkrywki, może właśnie dlatego, że się tam znajdują margle senońskie łatwo zwietrzeniu podlegające.

Warstwy mają u ujścia potoka pochył północny słaby, kierunku 9^h, są na szczycie całkiem poziome, i zdaje się że dalej ku północy nabierają słabego pochyłu S i leżą zgodnie na pokładach cenomańskich z Kamienicy dolnej.

Ten sam piaskowiec znalazłem w Przeczycach, gdzie oprócz licznych koralu i Bryozoów i odłamków małż, znalazłem bardzo ładny ząb rybi, podobny do form, jakie wspólnie z s. p. Dr. Althem w okolicy Kossowa i Kut w górnej kredzie znachodziliśmy.

Stosunki tektoniczne przedstawia profil 3.

Naszkiecowałem tylko to, co i jak widziałem, a ponieważ odsłonięcia nie były zupełne, przeto może i profil nie całkiem dokładny ale z natury zdjęty.

Aby uzupełnić badania geologiczne, musimy się udać do Przeczyc położonych po drugiej stronie Wisłoki.

Wisłoka dyluwjami i aluwjami swemi zasłoniła nam znacznie górotwory w jej korycie położone, musimy więc korzystać z bocznych potoczków, aby uzupełnić obraz geologiczny.

W Przeczycach najlepiej rozpocząć badania geologiczne od samego szczytu, na górze wiodącej do Jodłowej.

Widzimy najpierw menility, po nich następuje krótka przerwa, zdaje się, że miękkie ily dolnoeocieńskie lub łatwo wietrzejący górny eocen po nich następował, a gdy zboczymy do potoka, który do Wisłoki spływa, mając ujście w pobliżu kamieniołomu, to spotykamy u samej góry typowe dolnoeocieńskie pokłady, tak zwane górne hieroglify, które mają pochył S, kierunku 9^h. Pod nimi leżą na znacznej, bo kilkasetmetrowej przestrzeni, ily eocieńskie. Nie brak miejscami iłów pstrych, tworzą one kilka stromych fałdów, aż blisko końca lasu, gdzie

nagle następuje zmiana na łupki zielone, prawie bez kamienia z bułami czerwono wietrzącego syderytu.

Na tych łupkach ciemnych leżą bezpośrednio piaskowce wapniste, gruboziarniste z Bryozoami i koralami, petrograficznie identyczne z piaskowcem z Zawadki.

Stosunek uławicenia i położenia pojedynczych poziomów nie jest dla braku dostatecznych odsłoneń, całkiem jasny. Sądząc jednak z całego układu warstw, to piaskowce senońskie zdają się z eocenem zgodnie leżeć, zaś senon z ciemnymi łupkami całkiem niezgodnie. Kierunek eocenu jest 8^h, zaś ciemnych łupków, które do Aptienu zaliczam 10^h, pochył zawsze S.

Tam gdzie góra stromo ku Wisłoce spada, założono kamieniołom. Można tam znaleźć liczne mszywioly, otwornice i koralę, a nadto, jak wyżej wspominałem, znalazłem bardzo ładny ząb rybi. Piaskowiec w całości przypomina piaskowce z Baszki na Szląsku. Układ warstw przedstawia Fig. 3.

Tak Senon jak i Aptien gubią się pod korytem Wisłoki i nie występują w kierunku warstw po drugiej stronie rzeki a miejsce ich zajmuje po największej części Oligocen i trochę górny eocen.

Już koło dworu w Przeczycach napotykamy na siwe, miałkie, w mikę bardzo bogate, żółtawo wietrzące, nadzwyczaj łupliwe piaskowce. Nie zawierają nic wapna i są na wietrzenie nie wytrzymałe. Jest to poziom górnego eocenu, który ku południowi coraz większe zajmuje obszary i powoli przechodzi w pokłady oligocenu, od którego go często trudno odróżnić.

Dalej ku Szczurowej, nad rzeką Wisłoką widać na górnym eocenie z Przeczyc, siwe, brudne piaski z wydzieleniami kuli-stemi, potem piaskowiec twardy, miążko uławicony, dalej system brudno wietrzących, płaskich piaskowców ze szczątkami brunatnymi roślinnymi, a to wszystko leży widocznie na menilitach które koło miasta, w Kołaczycach, a następnie dalej ku wschodowi się ciągną. Te pokłady są zatem górnym oligocenem. Kierunek 8^h przechodzi powoli w 5^h, upad S. stały, ale nieznacznym.

Następnie aż do Brzysk, jadąc na Błażkowej, nie widać odkrywek, glina mamutowa przykrywa warstwy, a gdzie w głębokiej wyrwie, lub zwietrzałe pokłady dojrzeć się dadzą, tam tylko górny oligocen postrzedz można.

W Brzyskach, w potoku płynącym koło dworu, napotykamy na pokłady, które li tylko z temi z Zawady, Łopuchowy, Łączek kucharskich i Niedźwiady porównać się dadzą.

Najpierw widać system białych piaskowców, popekanych i wapnem zalanych, naprzemianlegle z ciemnymi szarymi łupkowatymi marglami. W spaku warstwy piaskowca stają się coraz cieńsze i ustępują systemowi łupków ciemnych, połyskujących, z białymi wykwitami. Zdaje się, że warstwy dolnego neokomu przeszły w górno-neokomskie pokłady. Na piaskowcu w samym dole, znalazłem skamielinę dobrze zachowaną, którą prof. Dr. Szajnocha jako *Aptychus Didayi* oznaczył. Pochył warstw jest S, kierunek 10^h.

Podchodząc już pod górę Liwocz i skręcając ku południowi ku chatom, na szczycie góry w Ujaździe położonym, spostrzegamy na ciemnych, górno-neokomskich łupkach, odmienne, ciemne, miękkie, czarne łupki, zawierające cienkie warstwy twardego, zbitego, popekanego piaskowca i kilka pokładów żelazowca, który łupkom u samej góry nadaje barwę pstrych idów. Stoki góry tworzą liczne urwiska i źródelka wodne, jest to typowy poziom Aptienu, który na warstwach górnocieszyńskich leży. Zdażając wprost ku południowi, nie widać odsłoneń, ale od chat na szczycie góry, trzeba się trochę ku zachodowi udać, do potoczku małego, płynącego pod Liwoczą.

Tu spotykamy najpierw podobne, białe popekane piaskowce, jak u dołu w Brzyskach, jednak z dosyć stromym pochyłem N. i kierunkiem 11^h. Ten stały pochył trwa aż do samej doliny, gdzie raptem napotykamy na typowe menility z kierunkiem 8^h, pochyłem N., a zatem podchodzące pod starsze pokłady Neokomu.

Między warstwami neokomskimi w Ujeździe zauważamy zlepieniec, nadzwyczaj twardy, osobliwszego szarego koloru, który na powierzchni pokryty jest licznymi mszywiolami i koralami, niemniej cydaritami, a na którym znalazłem belemnita, który jest przewodnią skamieliną, pomiędzy dolnymi i górnocieszyńskimi warstwami. Niestety przy odłupywaniu skały, belemnit ten odprysnął i nie mogłem go odszukać, lecz chociażbym był go nie znalazł, to warstwa zlepieńcowa jest tak wybitną i charakterystyczną, że i na chwilę nie wahałbym się część

najgłębszą pokładów w Brzyskach i Ujeździe zaliczyć do ogniwa dolnego neokomu.

To też zgadza się zupełnie to, co ja spostrzegłem, z tem, co Dr. Uhlig i Paul znalezieniem skamielin stwierdzili, że dalej na zachód w Ujaździe, a zatem w Spagu pokładów przemnie widzianych są łupki dolnoneokomskie.

W jaki sposób menility podchodzą pod warstwy neokomskie, nie da się inaczej wytłómaczyć, jak tylko usunięciem się pokładów, przez podmycie. Profil 4. przedstawia uławicenie.

Pokłady kredowe nie przechodzą na drugą stronę Wisłoki.

Ku Wróblowej rozprzestrzenia się górny Oligocen i ciągnie się dalej ku południowi.

Jeżeli w Wróblowej przejdziemy na prawą stronę Wisłoki, to widzimy, przy chałupach na uboczu stojących, biały odrzykoński piaskowiec z kierunkiem 8^h i pochyłem S, który następnie leży na menilitach w Nawsiu kołaczyckiem, widocznych w Wisłoce.

Na tych menilitach leżą poniżej miasta cienkouławicone białawe i niebieskawe piaskowce, z bardzo drobnymi włoskowatymi hieroglifami, które mają łagodny pochył N. stanowią, zatem północne skrzydło Spaku menilitów.

Oligocen jest dalszym ciągiem pokładów wspomnianych powyżej w Szezurowej nad Wisłoką i ciągnie się poniżej aż do Brzostku.

Aby się dostać do Kamienicy górnej, musimy się udać przez Brzostek i zdążyć potokiem aż do szczytu góry kamiennej.

W samym Brzostku, jadąc ku Nawsiu Brzosteckiemu widać pod mostem w mieście, grubouławicone, miękkie piaskowce, żółtawo wietrzejące w znacznych ławach. Zawierają mało miki w większych płatkach. Kierunek pokładów 7—8^h, pochył S.

Spostrzegać się dają, jak to często w Karpatach się zdarza małe wycpociny ropne, a raczej ciemnej gęstej mazi, w menilitach. Odkrywka ta niema dla przemysłu naftowego znaczenia i nie podzielałam zdania Dr. Zuber¹⁾ jakoby miejsce to i w Opaciance nadawało się do eksploatacyi ropy. Warstw ropianieckich ani na wierzchu, ani w głębi nie ma, a oligocen ma olbrzymią miąższość, jak to z dalszego opisu wynika.

¹⁾ „Nafta“ z r. 1894, str. 117.

Dwa kilometry za miastem przejeżdżając przez mostek, widzimy pokłady menilitowe, ciągnące się aż na sam szczyt góry. Na szczycie góry, przy drodze, widać kilka cienkich warstw żelazowca menilitowego, na Szląsku mydlamiem zwanego.

Zniżając się ze szczytu góry do wsi Kamienicy górnej przecinamy ciągle warstwy oligocenu, aż dopiero na samym dole, przejeżdżając przez pierwszy mostek, spostrzegamy w potoku czerwone i niebieskie ily. Są one tu dopiero międko rozwinięte i zajmują znaczniejszy obszar. Do jakiego poziomu te czerwone ily zaliczyć, trudno orzec, mogą one do górnego lub dolnego eocenu należeć, co dopiero badania otwornicowe wyjaśnią, ja je tymczasem zaliczam do dolnego eocenu.

Dopiero o dwieście metrów przed szkołą w Kamienicy gr. widzimy pod czerwonymi ilyami margle jasno-szare, z cienkimi, płyciastymi warstwami wapnistego piaskowca o kierunku 6^h, pochyle S. Leżą one zgodnie z ilyami, ja je zaliczam do poziomu górnej kredy.

Przy samej szkole widać czarne, lśniące łupki bez piaskowca, zawierające tylko warstwę żelazowca. Ponieważ zwierzenie niema cech cenomanu, a nadto łupki są wybitnie czarne, przeto je zaliczam do Aptienu, a to tem więcej, że do łupków z Przeczyc są bardzo podobne.

Rozciągłość Aptienu wynosi może 200 do 300 m poczem widać napowrót czerwone ily ze stromym pochyłem N., na których następnie leżą menility z Bączalki.

Budowę warstw przedstawia Fig. 5.

Wprawdzie odkrywki poniżej szkoły są skąpe, ale ponieważ czerwone ily z północnym pochyłem są widoczne, przeto jest rzeczą pewną, że dalej następuje północne skrzydło siodła, którego warstwy z powodu miękkiego materiału nie tak łatwo dostrzedz można.

Koło dworu w Bączalce widać menility już z pochyłem łagodnym S, a udawszy się do potoków, które spływają z góry kamiennej, widać wszędzie potężne masy typowych pokładów menilitowych.

Niemniej w potoku, który koło dworu w Bączalce płynie od północy widzimy menility tworzące kilka fałdów, na których spoczywa piaskowiec górnio oligoceński.

W tych fałdach wypiętrzenie nie sięga głęboko i tylko koło najwyższej chałupy spostrzedz można czerwone ily eoceńskie które tu, podobnie jak w Przeczycach są najdalej ku północy wysunięte.

Menility ciągną się aż do niwy Berdech, gdzie w lesie robiono poszukiwania za węglem z powodu tego, iż łupek menilitowy się palił i wydawał zapach węgla. Ponieważ menility bywają często uważane za węgiel, przeto zwracam uwagę, że w Galicyi burowęgiel ma wygląd czarny, połyskujący, zaś menility, które się też palą, ale nie są węglem kamiennym, są barwy kawowej.

Strzyżów, Bonarówka, Węglówka, Potok.

Aby bliżej poznać stosunek pokładów miocenicznych do starszych, musimy odbyć tę mozolną wycieczkę. Badania te są tem ciekawsze, że się po raz pierwszy zapoznamy z warstwami zawierającymi naftę.

Jeżeli ze Strzyżowa drogą wyborną pojedziemy do góry potokiem Brzeżanka, to wszędzie zobaczymy warstwy rybne. Pokłady górnomiocenne trudno spostrzedz, takowe bowiem ulegają łatwemu zwietrzeniu, zatem usuwają się oku badawczemu.

We wsi Żyzniów musimy zboczyć z drogi i podążyć do góry potokiem Bonarowskim.

Jadąc jeden kilometr potokiem, widać najpierw górnooligocenne piaskowce, leżące na menilitach, które lekko ufałdowane, leżą na czerwono-niebieskich ilach.

Te ily wypełniają niewielką nizinę, poczem znowu następują menility ze słabem ufałdowaniem. Dopiero tuż koło folwarku w Bonarówce i przy granicy Żyzniowa, widać przy drodze, która od tartaku idzie ku wschodowi, czerwone ily a tuż pod tartakiem napotykamy na pierwsze ślady naftowe.

Od tartaku na wschód rozprzestrzeniają się ily dosyć znacznie i w dolnej ich części rozpoczęto roboty wiertnicze. W 70 m podczas mojej bytności były nieznaczne ślady ropne.

Koło młyna zaś, zdążając w górę potokiem, widzimy bardzo płasko ułożone, twarde, białawe, do piaskowców górnoneokomskich podobne piaskowce. Jest to górna ława dolnoeocennekich pokładów.

Dlaczego nie rozpoczęto poszukiwań na ten górny poziom, nie wiadomo mi. Kierunek eocenu jest 9^h, pochył bardzo słaby S. Dopiero koło karczmy warstwy się trochę skręcają i tworzą małe siodelko, które zdają się głęboko nie sięgać. Ku końcowi wsi występują menility, które Dr. Uhlig mylnie do warstw Bonarowskich zaliczył.

Menility leżą prawie poziomo i widać dokładnie, jak się u góry rozwijają powoli w warstwy górnooligocenijskie, które mają tu lokalne rozwinięcie jako piaskowiec odrzykoński czyli ciężkowicki. Piaskowiec ten występuje miejscami w grubych ławach, jest twardy, gruboziarnisty, ma też powłokę żelazistą, przez co staje się podobnym do piaskowców Albieniu.

Jeżeli następnie z wyżyny gór Kiczary zniżamy się do Węglówki, to jedziemy zrazu w pokładach górnooligocenijskich, następnie widać przy drodze odłamki menilitów, a około jednej czwartej góry, licząc od poziomu potoku, napotykamy na czerwone ily.

Czerwone ily zajmują cały obszar niziny Węglowieckiej, aż do pewnej wysokości i są ku wschodowi i zachodowi pokryte warstwami oligocenu. Dr. Uhlig nazwał tu jak w Bonarówce wszystko oligocenem.

Nie podlega wątpieniu, że tak w Węglówce jako i wielu innych miejscowościach dwa poziomy iłowy pstrych udowodnić można. Czy tego jednak jest tylko naprzemianległość jednego poziomu, lub czy może jedne ily należą do oligocenu, a drugie już do eocenu, to jeszcze orzec nie można. Dopiero drobiazgowo badania mikroskopijne wyświecą tę nader ważną dla przemysłu naftowego kwestyę. Te badania wykonuje obecnie z polecenia Wydziału krajowego p. Grzybowski. W ciągu dalszych badań na zachód ta różnorodność iłowy pstrych potwierdza się.

W Węglówce dolny eocen składa się z dwóch poziomów naftowych. Najpierw aż do mniej więcej 120 m są warstwy iłowy naprzemianległych z piaskowcami ropnymi. Po tym poziomie przychodzi system iłowy sinawo-czerwonawo-niebieskich, które są około 300 m miążkie. Te ily w szybie p. Wiktora Kłobasy przebito w 420 m i napotkano drugi system piaskowców ropnych.

O ile z niedokładnie prowadzonych zapisków kopalnianych mogłem się poinformować, to piaskowce ropne ciągną się w sta-

łych pokładach, które jednak w kierunku warstw często grubieją lub nędznieją, a ich miejsce zajmują ily.

Wydatność ropy głębszego poziomu nie jest dotąd w Węglówce zbadana, sądząc jednak z dalszego ciągu warstw na południe, który to ciąg w okolicy Krosna i Potoka znowu się pojawia, to w Węglówce pokłady głębsze mogą wydać znaczną ilość ropy gdy wiercenia 600 metrów głębokości osiągną.

Jadąc drogą ku Krosnu, to w miejscu, gdzie się droga do góry wspinać zaczyna, spostrzegamy, że dawny dosyć poziomy układ warstw zaczyna się piętrzyć, i co dziwniejsze, że skrzydło południowe siodła jest bardziej strome od północnego, czego zwykle w Karpatach nie bywa.

Zdaje się, że z tym czynnikiem geologicznym wypada się bardzo liczyć, dalej ku południowi przy zakładaniu robót wiertniczych na naftę.

Następnie aż do Odrzykonია, Spornego i Korczyzna zajmuje Oligocen górny cały obszar. Dopiero zniżając się ku Odrzykoniovi z jednej a ku Korczyźnie z drugiej strony, widzimy jak warstwy ze stromym północnym pochyłem się zmieniają a mniej więcej w poziomie Potoka, Białobrzeg i Krościenka niżnego napotykamy znów na czerwone ily, które ze znacznej głębi napowrót na powierzchnię się wydobyły. Patrz Fig. 9.

Zrazu widzieliśmy warstwy w regularnym, dosyć poziomym układzie, nie bardzo wielkiej miąższości, następnie spostrzegaliśmy, że warstwy się piętrzą i miąższość ich znacznie przybiera, a dążąc dalej ku południowi, o ile mi z moich wielokrotnych wycieczek wiadomo, zjawiska te znacznie się potęgują i dopiero ku granicy węgierskiej stosunki tektoniczne powracają do normalnego uławicenia.

Że poziom eocenu jest w tej okolicy znaczny, dowodzą wiercenia w Równem i Potoku, gdzie otworem świdrowym na 621 i 560 m nie przebito eocenu.

Ta okoliczność winna nam dać otuchę, że nasz przemysł naftowy w głębokości ma przyszłość, ale z drugiej strony jest wskazówka, że przy wyborze miejsca do poszukiwań powinniśmy baczyć na geologiczne stosunki, a to nie tylko petrograficzne, ale też i tektoniczne.

Jasło, Harkłowa, Skołyszyn.

Chociaż te miejscowości leżą poza obrębem mojej pracy, to ze względu, że badania geologiczne muszą stanowić pewną całość i nie mogą się trzymać pewnych z góry zakreślonych granic, muszę i tę okolicę w mej pracy poruszyć, a to tem więcej, że te miejscowości do studyów warstw górno-eoceńskich i oligoceńskich są bardzo przydatne.



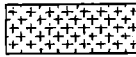
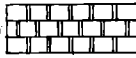



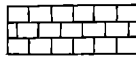
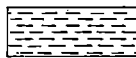



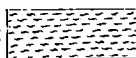

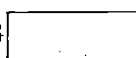
W Jasle na samej stacyi, występują wybitne typowe łupki menilitowe, tworząc łagodne siodło, słabo ku południowi spadające, na którym następnie leży cały system warstw miałkich zawierających wiele białej miki, na powietrzu łatwo wietrzejących w żółto-płową glinę. Między piaskowcami są często kawowe ciemne łupki.

Pokłady te wypełniają całą dolinę Jesiołki, a ich stosunek do oligocenu dolnego, czyli do łupków menilitowych, poznamy, jeżeli się udamy z Harkłowej na Kunową do Skołyszyna.

W Harkłowej, w samej wsi jest małe wypiętrzenie i występuje tam górny eocen, w których to podkładach są położone kopalnie nafty. Na granicy zaś Harkłowej i Kunowej, na samym szczycie, widać dokładnie, jak piaskowce, o typie piaskowców odrzykońskich, leżą na menilitach słabo ku południowi pochylonych, z kierunkiem 6^h; dopiero przed folwarkiem menility przechodzą w dosyć stromy pochyl północny, na których poniżej folwarku leżą faliste, żółtawo wietrzejące piaskowce wypełniające następnie w Skołyszynie, Lisowku, Sławęcinnie i aż do Jasła całą dolinę Ropy. Piaskowce te są niewątpliwie górnym oligocenem.

Jadąc ze Skołyszyna do Lisówka gościńcem znajdujemy na górze w Lisowku piaskowce górno-oligocieńskie z warstwą cienką, jakby rogowca. Jest to powtórzenie typu rogowcowego w górnym oligocenie, warstwa ma pozór wapieni i jest tylko lokalnem rozwinięciem warstw, jak to w Foluszu koło Samokłesk w Berehach i Łukawicy koło Liska spostrzedz mogłem.

Ten górny oligocen rozwija się dalej ku północy w coraz młodsze warstwy, tak że w Bączalu dolnym w jednym miejscu występują warstwy, które radbym zaliczyć do warstw rybnych, jednak brak lepszych odkrywek niedozwała mi pod tym względem powziąć jakiejś pewności i dlatego przy oznaczaniu mapy nakreśliłem cały obszar jako górny oligocen.

- 1  Dolno cieczyńskie łupki
- 1  Górno cieczyńskie łupki
- 2  Aptien
- 3  Albien
- 4  Cenoman
- 5  Senon
- 6  Eocen dolny
- 7  Eocen górny
- 8  Menility
- 9  Magurocki piaskowiec
- 10  Cieżkowicki piaskowiec
- 11  Iły dolne
Rybnie pokłady:
- 12  Iły górne
- 13  Wapień litawski
- 14  Aluwium

Kreida

Eocen

Oligocen

Miocen

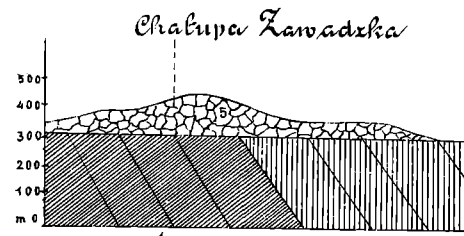


Fig. 1

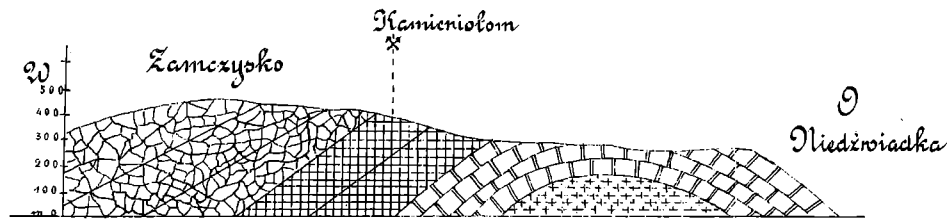


Fig. 2

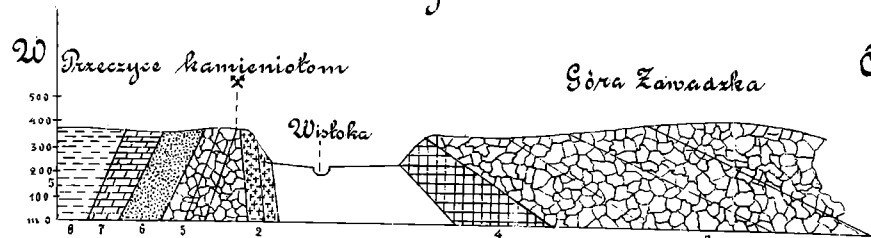


Fig. 3

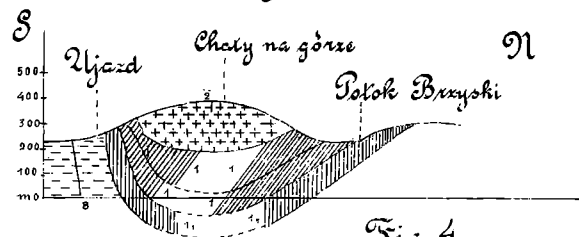


Fig. 4

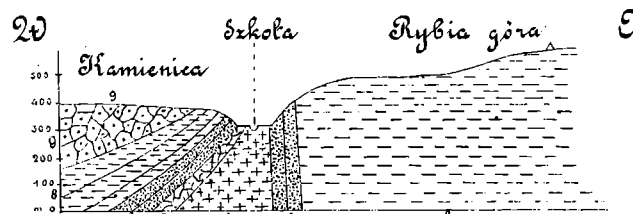


Fig. 5

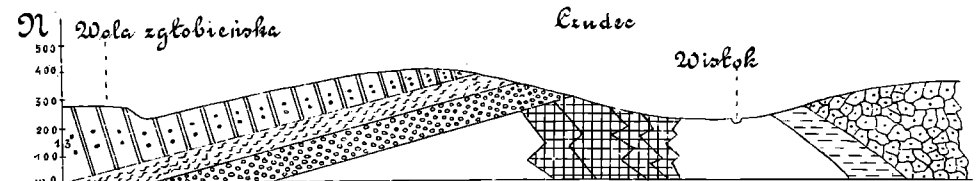


Fig. 6

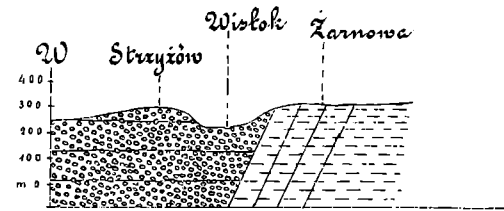


Fig. 7

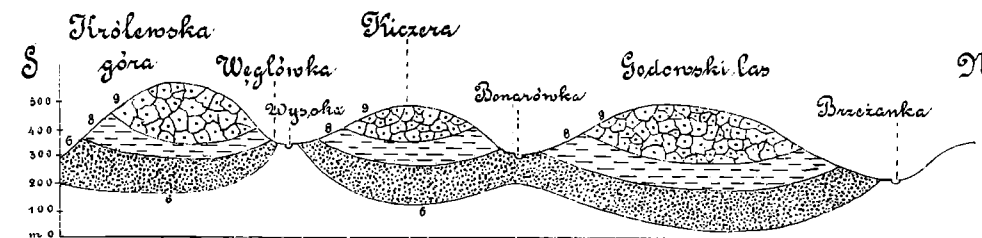


Fig. 8

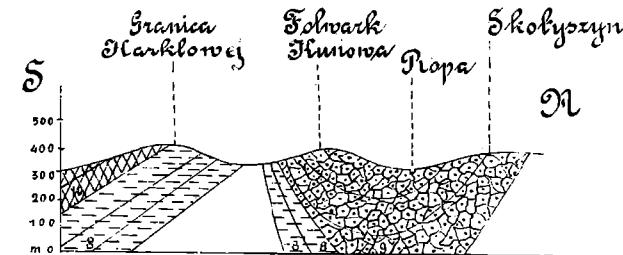


Fig. 9

Długość 1:75.000 Wysokość 1:18.750